

การพัฒนาแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัวและสารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Development of Ability in Reasoning Using Intellect Supporting Songs about one's Surroundings, Nature and the Scientific Substances Around Us

มลิวรรณ เขจรศาสตร์¹

Maliwan Khejongsart¹

Received: 1 December 2013 ; Accepted: 31 March 2014

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัวและสารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึก และความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน โรงเรียนคำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง อำเภอภูพานารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึก จำนวน 7 ชุด แบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน กับการพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน ใช้ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาและศึกษาความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.16/92.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8421 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 84.21 ความสามารถด้านเหตุผล หลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.87 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล เพลงเสริมปัญญา สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว สารรอบตัว สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Abstract

This research was undertaken to develop and study the efficiency of an effective index, compare pre and post scores after doing certain exercises, and assess the satisfaction of students' development of their ability in reasoning by using Intellect Supporting Songs about their Surroundings, Nature and the scientific substances around Us. The program was conducted in a Science class of Prathom Suksa 3. The sample groups were 18 Prathom Suksa 3 students in the academic year of 2013 in Khomphonthong Boriboonrajbumroong School, Kuchinarai District, Kalasin Province under Kalasin Primary Educational Office Zone 3 by using the Cluster Random Sampling. The tools used in this research were 7 copies of exercises, 30 numbers of 4 alternatives achievement test and satisfaction questionnaires to the

¹ ครู, วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ, โรงเรียนคำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 เบอร์โทรศัพท์ 080-416-7321

¹ Experienced level Qualification teacher, Khamphonthong Boriboonrajbumroong School Kuchinarai District, Kalasin Province under the Kalasin Primary Educational Office Zone 3. E-mail: Maliwan_puk@hotmail.com

development of ability in reasoning by using Intellect Supporting Songs which about surroundings: the nature around us and the substances around us in science of Prathom Suksa 3. The statistics used were percentage, mean, standard deviation, and a hypothesis test using t-test (Dependent Samples). The results of this research found that the efficiency of the development of ability in reasoning by using intellect supporting songs was 90.16/92.77 which was higher than the standard criteria of 80/80 and the effective index was 0.8421, this shows that the achievement of students was higher than 84.21. The ability in reasoning in the post practice was significantly higher at the level of .05 and the average (\bar{X}) of satisfaction was 4.87 which was in the level of "most".

Keywords: The Ability in reasons, Intellect Supporting Songs, exercises which about the Surroundings, the Nature Around Us and the Substances Around Us in Science of Prathom Suksa 3.

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคม ปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในอาชีพต่างๆ เป็นเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งในความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกอย่างมีความสุข การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้สาเหตุอาจมาจากตัวผู้เรียนเอง คือผู้เรียนขาดการคิดวิเคราะห์ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและการคิดอย่างมีระบบ หรือสภาพปัญหาด้านคุณภาพการสอนของครู คือครูผู้สอนขาดเทคนิคการสอน เทคนิคที่ใช้ไม่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีเหตุผล¹ จากการที่นักเรียนได้ประเมินผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานจากแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลในระดับชาติจากสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (NT) ปีการศึกษา 2555 พบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ความสามารถด้านเหตุผลอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ ควรได้รับการพัฒนามี 4 ข้อดังนี้ 1)วิเคราะห์ด้วยการเปรียบเทียบข้อมูล สถานการณ์ หรือสารสนเทศโดยใช้ความรู้

ด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล 2)จัดกลุ่มข้อมูล สถานการณ์ หรือสารสนเทศโดยใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล 3)นำข้อมูล สถานการณ์ หรือสารสนเทศมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการวางแผน โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล 4)วิเคราะห์และกำหนดปัญหาและสามารถหาทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เลือกใช้ข้อมูล สถานการณ์ หรือสารสนเทศในการตัดสินใจและ/หรือแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้เกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลแก่นักเรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีการวิเคราะห์ด้วยหลักการของเหตุผล สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขบนพื้นฐานของเหตุผล ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเป็นอนาคตของชาติไปสร้างครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพเข้าเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านเหตุผลก่อนและหลังการฝึกด้วยแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 กลุ่มโรงเรียนตำบลสามขา อำเภอภูผินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 100 คน จาก 5 โรงเรียน 5 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ กรอบคือวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยหน่วยการสุ่มแบบกลุ่มคือ โรงเรียนคำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง อำเภอภูผินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูผินารายณ์ เขต 3 เมื่อสุ่มได้โรงเรียนก็ได้ห้องเรียนและจำนวนนักเรียนตามมา คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน เรียงโดยแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ มีดังนี้ แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา จำนวน 7 ชุด แบบทดสอบความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 และแบบประเมินความพึงพอใจ กับการพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. การสร้างแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้จัดทำตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 เขียนกรอบความคิดในการเตรียมแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาความหมาย วิธีการเขียน แล้วดำเนินการทำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริม

1.2 นำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 3 ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา แก๊ไขและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 5 ท่านดังนี้

1.2.1 รศ.ดร.ไพฑูริย์ สุขศรีงาม ตำแหน่ง ครูผู้สอนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา และ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านแผนการจัดการเรียนรู้

1.2.2 รศ.จีระพรรณ สุขศรีงาม ตำแหน่ง ครูผู้สอนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา และ หัวหน้าภาควิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการตรวจสอบเครื่องมือ

1.2.3 นายพชร แก้วกาหลง ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญสาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียน บัวขาว อำเภอภูผินารายณ์ องค์กรบริหารจังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้

1.2.4 นายสมศักดิ์ สันวิลาศ ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญสาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านม่วงกุล อำเภอ นาคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูผินารายณ์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน

1.2.5 นายคมสัน อุทัยวัฒน์ ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญสาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอ สมเด็จ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มี 6 ด้าน ได้แก่ สารสำคัญ ตัวชี้วัด เนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และกระบวนการวัดผลและประเมินผล และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบและพิจารณาโดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 4.51-5.00 มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 3.51-4.50 มีคุณภาพเหมาะสมมาก

คะแนน 2.51-3.50 มีคุณภาพเหมาะสมปานกลาง

คะแนน 1.51-2.50 มีคุณภาพเหมาะสมน้อย

คะแนน 1.00-1.50 มีคุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

1.3 นำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและข้อเสนอแนะจาก ผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนคำโพนทอง บริบูรณ์ราษฎร์บำรุง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

1.4 นำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุง และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ให้ประเมินตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5 นำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจให้คะแนนมาหาค่าเฉลี่ย โดยยึดเกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50-5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินจึงถือว่าผ่าน

1.6 นำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับประเมินและทดลองหาประสิทธิภาพ มาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นำมาพิมพ์เพื่อใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน โรงเรียนคำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้

มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วทำการรายงานผลต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผล เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบ แบบอิงเกณฑ์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาคู่มือครู หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการวิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหา

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ ความสามารถทางด้านเหตุผล กำหนด เนื้อหา แล้วสร้างแบบวัดความสามารถทางด้านเหตุผลทางการเรีนน เรื่อง สิ่งรอบ ตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรีนนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นั้นพิจารณาตามจุดประสงค์จากเพลงเสริมปัญญา ดังตารางต่อไปนี้ ได้จาก จำนวน 40 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ ดังตาราง 2

Table 1 Analyze the relation of contents, objectives of learning and the number of the tests on the topic "Surroundings Around Us, Nature Around Us and Natural Substances Around Us" in Science Department of Prathom Suksa 3

Exercises	objectives	Reason Ability	Number of the tests	
			All created	Really used
No.1-7	As lesson plans	As lesson plans	40	30

2.4 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอ ต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และความถูกต้องของการใช้ภาษา

2.5 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นรายข้อ

2.6 นำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC

(สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2552 : 101) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

โดยนำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยถือว่ามีค่าเฉลี่ย คะแนนตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ผลการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ปรากฏว่ามีค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 – 1.00 ทั้ง 30 ข้อ เมื่อเทียบระดับเกณฑ์คุณภาพ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบ พิมพ์เป็นฉบับจริง นำไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน โรงเรียนคำพอนทอง บริบูรณ์ราษฎร์บำรุง (เป็นกลุ่มเดียวกับข้อ 1.5) จากนั้นนำแบบทดสอบมาหา ค่าคุณภาพ โดยให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของ เบรนแนน (Brennan) และค่าความเชื่อมั่นของ

การดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการทดลอง ดังนี้ ผู้วิจัยนำหนังสือ ไปเสนอต่อผู้บริหารโรงเรียน เพื่อขออนุญาตทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการ สอนด้วยตนเอง ก่อนทดลองผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อนเรียน ทดสอบกับนักเรียน ทำแบบวัดความพึงพอใจ และตรวจเก็บ คะแนนไว้ เมื่อดำเนินการสอนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียน กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียนและทำแบบวัดความ พึงพอใจ ตรวจสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการ ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

S แทน ผลรวม

2. สถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาค่าความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 166-167) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้

$$\sum R$$

แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็น

ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.1.2 การคำนวณหาค่าระดับความยาก

$$p = \frac{R}{N}$$

p แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

(ซึ่งเท่ากับ Ru + RI)

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้สูตร Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

- เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
- U แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
- L แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
- n1 แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์
- n2 แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้วิธีการของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

- เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- k แทน จำนวนข้อสอบ
- X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
- C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบ

ทดสอบ

2.1.5 หาประสิทธิภาพของเพลงเสริมปัญญา ชั้น เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (เผชญิ กิจระการ. 2544 : 46-51)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- SX แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลัง

เรียนด้วยแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญาทุกชุดรวมกัน

- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์
- Sx แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผลทางการเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยเพลงเสริมปัญญา
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลทางการเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.1.6 หาดัชนีประสิทธิผลของเพลงเสริมปัญญา ชั้น เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (E.I.) เผชญิ กิจระการ. 2544 : 46-51

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังฝึก} - \text{คะแนนทดสอบก่อนฝึก}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกและหลังฝึกด้วยแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
- D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
- n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับเท่ากับ 90.16/92.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลการพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรีย่นรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8421 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.21

3. การพัฒนาแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว

และสารรอบตัว สาระการเรีย่นรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดการพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สาระการเรีย่นรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนฝึกและหลังฝึก จากคะแนนตอนที่ 2 ตามขั้นตอน ดังตาราง 2

Table 2 Analyzing reason ability tests by using intellectual supporting songs on the topic "Surroundings, Nature Around Us and Nature Substances Around Us" in Science Department of Prathom Suksa 3 before and after doing exercises.

Reason Ability	Total	before (n=18)			after (n=18)			t	p
		\bar{X}	%	S.D.	\bar{X}	%	S.D.		
1. Analyzed by comparing the situations or technology information by using scientific knowledge reasonably	12	639	5324	1.54	10.56	87.96	0.70	-10.25	.000*
2. Arranged data group, situations or technology information by using scientific knowledge reasonably	6	2.56	42.59	0.62	5.33	88.89	0.49	-13.42	.000*
3. Analyzed data, situations or technology information and applied to use in planning by using scientific knowledge reasonably	6	2.83	47.22	0.384	5.22	87.08	0.43	-1.39	.000*
4. Analyzed and set up problems and discovered the method of solving problems efficiently. Use data, situations or technology information to decide and/or to solve problems by using scientific knowledge reasonably	6	2.33	38.89	0.84	5.17	86.11	0.38	-14.02	.000*
Total	30	14.11	47.04	2.37	26.27	87.59	117	-20.43	.000*

Be significant in statistics at the level of .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมก่อนฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางด้านเหตุผล โดยรวม (\bar{X} = 14.11 คิดเป็นร้อยละ 47.04 ของคะแนนเต็ม) และเป็นรายข้อ ข้อที่ 1 \bar{X} = 6.39 คิดเป็นร้อยละ 53.24 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ข้อที่ 2 \bar{X} = 2.56 คิดเป็นร้อยละ 42.59 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ข้อที่ 3 \bar{X} = 2.83 คิดเป็นร้อยละ 47.22 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และ ข้อที่ 4 \bar{X} = 2.33 คิดเป็นร้อยละ 38.85 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจจากการฝึกด้วยแบบฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.87 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้สรุปผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพการพัฒนาความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบในกระบวนการสอนและสอบหลังการเรียนได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เท่ากับ 90.16/92.77 อดคล้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมมือ (STAD) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 82.37/81.80² สอดคล้องกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ภาษาไทย ด้านการอ่านและการเขียนคำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ใช้แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84-71/82-33³ สอดคล้องกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.22/86.27⁴ และสอดคล้องกับการศึกษาความสามารถด้านการอ่านคำของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้แบบฝึกประกอบวิธีโฟนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.64/78.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75⁵

การที่นักเรียนมีคะแนนความสามารถทางด้านเหตุผล หลังฝึกด้วยเพลงเสริมปัญญาสูงกว่าก่อนฝึกนั้นเป็นเพราะ

1.1 แบบฝึกเพลงเสริมปัญญา เป็นแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล ที่ให้ความรู้และความบันเทิงได้อย่างน่าสนใจ คือการนำเนื้อหาของสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาแต่งเป็นทำนองเพลงที่ไพเราะ ทำให้นักเรียนร้องเพลงอย่างตั้งใจและมีความสุข นักเรียนสามารถจำเพลงได้ดี ซึ่งหมายถึงจำเนื้อหาที่แต่งเป็นบทเพลงนั้นเอง นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความต้องการที่จะร้องเพลงมากเพราะนักเรียนได้ทั้งเนื้อหาสาระและความบันเทิง นอกจากเพลงที่ทำให้นักเรียนได้รับความรู้เป็นอย่างดีแล้วยังมีใบความรู้ของเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความรู้เจาะเรื่องราว ประเด็นสำคัญที่น่าสนใจได้เป็นอย่างดี เช่น เรื่องของโดโนเสาร์ การรีไซเคิล เป็นต้น ใบงานมีเนื้อหาที่เป็นบทร้อยแก้วให้นักเรียนอ่านแล้วได้ความรู้ ซึ่งความรู้ทั้งในเพลงและใบความรู้นี้เป็นความความรู้ที่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อกิจกรรมของตนเองได้ นำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่นได้

1.2 แบบฝึกเพลงเสริมปัญญา เป็นแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล เป็นแบบฝึกที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้ฝึกการทำแผนผังความคิด ได้เรียนรู้ข้อใหญ่ของเรื่องที่กำหนด และหัวข้อย่อยที่ได้เรียนรู้ว่ามีอะไรบ้าง สามารถยกตัวอย่างจากเนื้อหาหรือจากความรู้ประสบการณ์ได้อย่างถูกต้อง เช่น เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ภาวะเหยือกกับผู้ล่า มีตัวอย่างคือ ปลาใหญ่กินเล็ก จิ้งจอกกินแมลง กูนิกบ เป็นต้น นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ด้วยการเปรียบเทียบ ทำให้นักเรียนได้ฝึกการสังเกตจากรูปภาพ ข้อความของเนื้อหาที่มีความเหมือนความแตกต่างแล้วเขียนเปรียบเทียบได้อย่างถูกต้อง ฝึกการจัดกลุ่มข้อมูลจากเนื้อหาสาระที่ได้ศึกษาทำให้นักเรียนสามารถแยกเนื้อหาเข้ากลุ่มได้ตามหัวข้อได้อย่างถูกต้อง แบบฝึกเพลงเสริมปัญญาได้ฝึกการนำเนื้อหาสาระตามที่กำหนดมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับชีวิตของตนเองอย่างสร้างสรรค์ เช่น ความรู้จากการเรื่องการดื่มน้ำเพื่อสุขภาพ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้ คือ ไม่ดื่มมากหลังรับประทานอาหาร เพราะจะทำให้หน้ายอเยื่อจางทำงานไม่เต็มที่ ควรดื่มหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมง และแบบฝึกสามารถนำความรู้มาตัดสินใจแก้ปัญหา เช่น การนำความรู้เรื่องการรีไซเคิลมาแก้ปัญหาขยะซากกล่องนมสามารถนำกล่องนมมารีไซเคิลเป็นกระเป๋าคะกรี หรือของใช้อื่น ๆ เป็นต้น

1.3 แบบฝึกเพลงเสริมปัญญา เป็นแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล ที่มีแบบทดสอบท้ายแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ฝึกการเปรียบเทียบ ฝึกการจัดกลุ่ม ฝึกการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ได้นำความรู้ไปเพื่อตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางด้านเหตุผล จึงสามารถเลือกคำตอบจากแบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง

2. ดัชนีประสิทธิผลการพัฒนาความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8421 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.21 ซึ่งสอดคล้องกับดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 55.00⁶ สอดคล้องกับดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.66⁷ สอดคล้องกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ภาษาไทย ด้านการอ่านและการเขียนคำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ใช้แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษา พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6131 หมายถึงนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.31³ สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถการอ่านเชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6547 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.47⁸ สอดคล้องกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการอ่านและการเขียนสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกิจกรรมกลุ่ม ร่วมมือแบบ NHT พบว่า มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.4559 หมายความว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 45.59⁹ สอดคล้องกับผลการอ่านเชิงวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ NHT พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลของ แผนการจัดการเรียนรู้ การอ่านเชิงวิเคราะห์ ประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ NHT มีค่าเท่ากับ 0.6979¹⁰ และสอดคล้องกับการศึกษาความสามารถด้านการอ่านคำของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้แบบฝึกประกอบวิธีโฟนิกส์ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6321 หมายความว่า

ว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.21⁵ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจาก

2.1 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับกิจกรรมสอดคล้องกับรูปภาพที่มีความสวยงาม เนื้อแต่งเป็นเพลงทำให้นักเรียนสามารถร้องซ้ำได้หลายครั้งทำให้นักเรียนได้ความรู้จากการร้องเพลง จดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้กับชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นใบความรู้ยังมีรูปภาพประกอบที่สอดคล้องกันแล้ว ใบความรู้มีเนื้อหาที่หลากหลายนำติดตามเมื่ออ่านแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้รอบ ๆ ตัวเราได้อย่างดีมาก

2.2 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา ในแบบฝึกมีการทดลองของจริง การเขียนด้วยความคิดของนักเรียนเองโดยการเขียนนั้นต้องใช้ความรู้จากเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกครั้ง ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ แล้วตัดสินใจใช้ความรู้ในการจัดการกับปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้นั้นเป็นสิ่งที่ดีมากเพราะทำให้เมื่อเติบโตไปในอนาคตจะทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ทั้งเรื่องส่วนตัว เรื่องหน้าที่การงานที่ปฏิบัติ และสามารถสร้างจิตสำนึกที่สร้างสรรค์ ปลูกฝังความรักสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา อนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ จึงทำให้นักเรียนรู้คุณค่าและอยากรักษาความงดงามของธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

3. การพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัว ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05⁴ สอดคล้องกับการศึกษาความสามารถด้านการอ่านคำของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้แบบฝึกประกอบวิธีโฟนิกส์ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่ามีความสามารถด้านการอ่านคำหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกประกอบวิธีโฟนิกส์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05⁵ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจาก

3.1 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา มีจุดประสงค์ชัดเจน มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ตรงกับจุดประสงค์ ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าพูดแสดงความคิดเห็น มีความคิด

ที่ละเอียดรอบคอบ สร้างนักเรียนให้มีความเพียรพยายามกับการที่จะหาคำตอบโดยการได้ศึกษาค้นคว้าอย่างถี่ถ้วน นักเรียนจึงเกิดองค์ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดและจับใจความประเด็นสำคัญของเนื้อหาได้อย่างแท้จริง

3.2 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา ในการทำแบบฝึกครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังจากทำแบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา ทำให้นักเรียนมีความตื่นตัวกับคำตอบของตนเอง เมื่อนักเรียนทราบคำตอบแล้ว สามารถนำคำตอบนั้นมาปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกเพื่อให้ถูกต้องต่อไป เมื่อนักเรียนได้ทำอีกครั้งจึงเป็นการฝึกซ้ำสร้างความมั่นใจและมีประโยชน์กับการทำแบบฝึกในชุดต่อ ๆ ไปได้เป็นอย่างดีจากการที่นักเรียนได้ฝึกแบบย้ำคิดย้ำทำนี้จึงเป็นการฝึกที่มีคุณภาพสำหรับฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล นักเรียนจึงมีการพัฒนาความมีเหตุผลที่ชัดเจนอย่างยิ่ง

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจจากการฝึกความสามารถด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.87 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการอ่านและการเขียนสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกิจกรรมกลุ่มร่วมมือแบบ NHT พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมาก⁹ สอดคล้องกับผลการอ่านเชิงวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกิจกรรมฝึกกิจกรรมด้วย กลุ่มร่วมมือแบบ NHT พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ การอ่านเชิงวิเคราะห์ โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกิจกรรมฝึกกิจกรรมด้วย กลุ่มร่วมมือแบบ NHT อยู่ในระดับมาก¹⁰ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจาก

4.1 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา มีเพลงที่มีทำนองที่นักเรียนอยากร้อง โดยเนื้อหาของเพลงแม้ว่าจะเป็นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่เมื่อนำมาใส่ทำนองแล้วจึงทำให้นักเรียนมีความชอบที่จะร้องเพลงโดยไม่เคอะเขินและร้องด้วยความตั้งใจมากยิ่งขึ้น ใบความรู้ที่มีเนื้อหาสาระที่หลากหลายเป็นเรื่องราวที่นักเรียนให้ความสนใจเนื้อหาสามารถนำไปประกอบใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาจึงทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจกับรูปภาพที่มีสีสันแปลกตา กว่าที่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนเลยใส่ใจที่จะศึกษาใบความรู้ อย่างตั้งใจ การทดลองจากของจริงในแบบฝึกนี้มีการทดลองควบคู่กับการคิดวิเคราะห์ การเขียนบันทึก การเขียนสรุปให้

ได้ใจความกระชับเนื้อหาถูกต้อง นักเรียนจึงได้ฝึกจากแบบฝึกนี้อย่างหลากหลายทำให้นักเรียนสามารถคิดอย่างรอบคอบ และมีเหตุผลการบันทึกความรู้สำหรับนักเรียนที่สามารถจะบันทึกข้อมูลได้เองย่อมหมายถึงนักเรียนนั้นสามารถคิดวิเคราะห์ความถูกต้องได้เอง แบบฝึกนี้จึงเป็นพิสูจน์ว่านักเรียนสามารถทำกิจกรรมและสามารถทำงานเขียนงานได้เองได้ถูกต้องเหมาะสม การสรุปผลการทดลอง ทำให้นักเรียนได้มีความคิดรอบคอบและสามารถมีความคิดที่เป็นจุดรวบยอดได้เป็นอย่างดี

4.2 แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เป็นแบบฝึกที่มีกิจกรรมหลากหลาย คือ การทำแผนผังความคิดจากหัวข้อที่กำหนด นักเรียนจะได้วิเคราะห์เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้นแล้วทำเป็นแผนผังความคิดได้อย่างถูกต้อง การทำตารางเพื่อเปรียบเทียบเนื้อหาของข้อมูลตามที่โจทย์กำหนด นักเรียนจะได้ศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ การที่นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อหาข้อเปรียบเทียบของข้อมูลทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่แม่นยำถูกต้อง และนักเรียนยังได้วิเคราะห์เนื้อหาทำให้เกิดความรู้ที่คงทน การฝึกคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนดให้แล้วนำความรู้ที่ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สร้างสรรค์กับชีวิต การนำความรู้มาจัดกลุ่มข้อมูลให้ถูกต้อง การนำความรู้มาแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนได้ใช้ความรู้จากการศึกษาอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อมาทำให้การดำเนินชีวิตที่มีคุณค่าและไม่สิ้นเปลือง มีคุณภาพมากขึ้นประหยัดมากขึ้น เช่น การนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้แทนผลิตภัณฑ์ที่ต้องจ่ายเงินซื้อ การนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้สิ่งของให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่า การตรวจสอบ การอนุรักษ์ เป็นต้น ทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่ใช้ชีวิตอย่างมีเหตุมีผล เป็นผู้ที่รู้จักพิจารณาถึงความจำเป็น พิจารณาถึงความเหมาะสมให้มากที่สุดเพื่อจะได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งอื่น ๆ ให้เกิดความพอเพียงได้เป็นอย่างดี เมื่อนักเรียนเป็นผู้ที่มีเหตุมีผล สามารถตัดสินใจในเรื่องเกี่ยวกับความรู้จากการเรียนรู้แล้วย่อมทำให้นักเรียนสามารถดำเนินชีวิตที่ดีมีคุณภาพในอนาคตได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้สำหรับครู

1. ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หรือกลุ่มสาระอื่น ๆ ควรนำการสอนไปใช้กับนักเรียนมีความสามารถทางด้านเหตุผล โดยใช้เพลงเสริมปัญญา เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา

ธรรมชาติรอบตัว และสารรอบตัว สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
เพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านเหตุและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

2. ครูผู้สอนควรเตรียมการสอนรวมถึงอุปกรณ์ใน
การสอนให้พร้อม เช่น แบบฝึกความสามารถทางด้านเหตุผล
แผ่นเพลงพร้อมเครื่องเล่นให้มีความพร้อมในการเรียนการสอน

3. ครูสามารถให้นักเรียนฝึกร้องเพลงเสริมปัญญา
นอกชั่วโมงเรียนได้หรือนำไปฝึกที่บ้านเพื่อให้นักเรียน
จดจำเนื้อหาเพลงได้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียน
คำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ผู้ที่มี
ส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน และขอขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา
มารดา และบูรพาจารย์ตลอดจน ผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพฯ, 2551.
- อรอุมา ลือฉาย. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ
โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือ (STAD) ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม
: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ชวลิต ชาวหนองแสน. การพัฒนาแผนการเรียนรู้ภาษาไทย
ด้านการอ่านและการเขียนคำยาก ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ใช้แบบฝึกทักษะ. การ
ศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2549
- อุทุมพร ชีวานุตร (2553 : 98-102) ผลการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่
5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD
การศึกษาค้นคว้าอิสระกศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2553
- สุวิมล กัณหา. การศึกษาความสามารถด้านการอ่านคำ
ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้แบบฝึกประกอบวิธี โฟนิกส์ การ
ศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2554.
- แก้วอุตร เชื้อหาญ. การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ
กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- นฤมล สังพุทธินันท์. การพัฒนาแบบฝึกทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง
ระบบนิเวศน์. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม
: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- สุดใจ เพี้ยจันทร์. การพัฒนาความสามารถการอ่าน
เชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่ม
ร่วมมือแบบ STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะการ
ศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2551.
- สุพันธ์ ยินรัมย์. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการ
อ่านและการเขียนสระเปลี่ยนรูปและลดรูป กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบ
ฝึกทักษะประกอบกิจกรรมกลุ่มร่วมมือแบบ NHT การ
ศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2553.
- สุวรรณี ศรีอวน. ผลการอ่านเชิงวิเคราะห์ ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกิจกรรม
ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ NHT การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.